

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-057998

(43)Date of publication of application : 22.02.2002

(51)Int.Cl.

H04N 7/08
H04N 7/081
H04B 1/16
H04H 1/00
H04N 5/38
H04N 5/44

(21)Application number : 2000-241788

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 09.08.2000

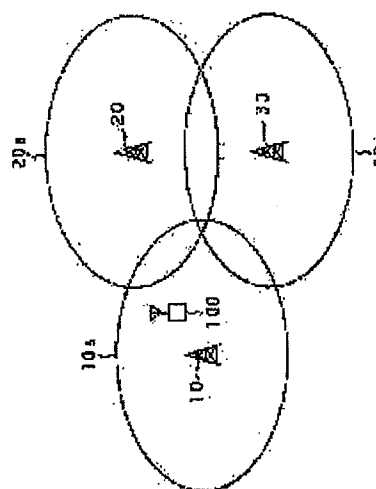
(72)Inventor : NEGISHI SHINJI
IKEDA TAMOTSU

(54) DIGITAL BROADCAST SYSTEM, DIGITAL BROADCAST TRANSMITTER, AND DIGITAL BROADCAST RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital broadcast system that can simply and quickly conduct relay processing.

SOLUTION: A transmitter 50 provided to a broadcast station 10 as a broadcast main station generates a transport stream including a program where events are continuously edited. In this case, the transmitter 50 transmits area information denoting all service areas (e.g. service areas 10a, 20a, 30a) to which the transport stream is transmitted and attached to the transport stream. When the broadcast station 10 relays the transport stream to broadcast stations 20, 30 as broadcast branch stations, each of the service areas 10a, 20a, 30a broadcasts the transport stream without revising the contents of the transport stream.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-57998

(P2002-57998A)

(43)公開日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
H 0 4 N 7/08		H 0 4 B 1/16	G 5 C 0 2 j
	7/081	H 0 4 H 1/00	N 5 C 0 6 3
H 0 4 B 1/16		H 0 4 N 5/38	5 K 0 6 1
H 0 4 H 1/00			Z
H 0 4 N 5/38			Z

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-241788(P2000-241788)

(22)出願日 平成12年8月9日(2000.8.9)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 根岸 慎治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 池田 保

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 10006/736

弁理士 小池 晃 (外2名)

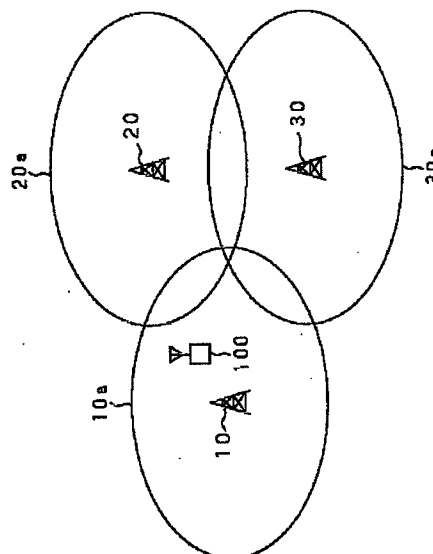
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタル放送システム、デジタル放送送信装置、及びデジタル放送受信装置

(57)【要約】

【課題】 簡略且つ迅速に中継処理を行う。

【解決手段】 放送主局としての放送局10に備えられる送信装置50によって、複数のイベントが連続して編成されたプログラムを含むトランスポートストリームを生成する。このとき、当該トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリア(例えば、サービスエリア10a, 20a, 30a)を示すエリア情報を、当該トランスポートストリームに付与して送信する。そして、このトランスポートストリームを放送局10から、放送支局としての放送局20, 30に中継したときに、このトランスポートストリームの内容を変更することなく、各々のサービスエリア10a, 20a, 30aで放送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放送主局によって、複数のイベントが連続して編成されたプログラムを含むトランスポートストリーム (Transport Stream) が生成され、このトランスポートストリームを当該放送主局から複数の放送支局に中継することにより、各放送局のサービスエリア内で地上波放送するデジタル放送システムにおいて、

上記放送主局に備えられる送信装置は、上記トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示すエリア情報を、当該トランスポートストリームに付与して送信することを特徴とするデジタル放送システム。

【請求項2】 複数のイベントが連続して編成されたプログラムをトランスポートストリーム (Transport Stream) として生成し、サービスエリア内で地上波放送するデジタル放送送信装置において、

上記トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示すエリア情報を、当該トランスポートストリームに付与するエリア情報付与手段を備えることを特徴とするデジタル放送送信装置。

【請求項3】 上記エリア情報付与手段は、上記トランスポートストリームに含まれるNIT (Network Information Table) に記述される地上分配システム記述子のエリアコードに対して、上記エリア情報を付与することとを特徴とする請求項2記載のデジタル放送送信装置。

【請求項4】 上記エリア情報付与手段は、上記エリア情報として、上記地上分配システム記述子におけるエリアコードの各ビットに、それぞれサービスエリアを対応させた符号を記述することを特徴とする請求項3記載のデジタル放送送信装置。

【請求項5】 上記エリア情報付与手段は、上記エリア情報として、上記地上分配システム記述子におけるエリアコードに、上記トランスポートストリームを送信するサービスエリアに応じたビット符号を記述することを特徴とする請求項3記載のデジタル放送送信装置。

【請求項6】 上記エリア情報付与手段は、上記エリア情報として、上記地上分配システム記述子におけるエリアコードに、各サービスエリアを示すビット符号を、上記トランスポートストリームを送信するサービスエリアに応じて列挙して記述することを特徴とする請求項3記載のデジタル放送送信装置。

【請求項7】 複数のイベントが連続して編成されたプログラムを含むトランスポートストリーム (Transport Stream) を受信するデジタル放送受信装置において、上記トランスポートストリームから、当該トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示すエリア情報を抽出するエリア情報抽出手段を備えることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項8】 上記エリア情報抽出手段によって抽出されたエリア情報に基づいて、当該サービスエリアと隣接する隣接サービスエリアにおいて、当該サービスエリア

と同一のトランスポートストリームが送信されているかを判定し、送信されている場合には、受信状態が劣化したときに受信条件を切り替えるまでの受信継続時間を、送信されていない場合よりも長く設定する設定切替手段を備えることを特徴とする請求項7記載のデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、放送主局によって、複数のイベントが連続して編成されたプログラムがトランスポートストリーム (Transport Stream) として生成され、このトランスポートストリームを当該放送主局から複数の放送支局に中継することにより、上記トランスポートストリームを各放送局のサービスエリア内で地上波放送するデジタル放送システムに関する。また、このようなデジタル放送システムにおける放送主局に備えられるデジタル放送送信装置に関する。さらに、このような地上波放送を受信するデジタル放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年では、例えば、音声情報及び画像情報の圧縮伝送規格のひとつであるMPEG-2 Systems (ITU-T H.222.0, ISO/IEC 13818-1) を利用したデジタル方式の地上波放送が、実用化に向けて研究されている。

【0003】 このようなデジタル方式の地上波放送は、従来から利用されているアナログ方式の地上波放送に比べて、高品質な音声情報や画像情報を伝送することができることから、実用化への期待が高まっている。また、デジタル方式で伝送することから、音声情報や画像情報だけでなく、例えばコンピュータや各種の情報端末を介して利用するような各種データをも伝送することができ、様々なコンテンツを組み合わせる多様な放送をすることが容易となる。

【0004】 MPEG-2 Systemsを利用したデジタル方式の地上波放送では、一般に、ニュースやドラマなどのように開始時刻・終了時刻が定められた各々の放送番組のことをイベント (event) と称し、複数のイベントが連続して編成されたプログラムのことをサービス (service) と称する。そして、複数のサービスが、トランスポートストリーム (Transport Stream) として送信される。なお、以下では、「サービスエリア」という語との混同を避けるため、「サービス」のことを「プログラム」と言い換えることとする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述したようなデジタル方式の地上波放送では、トランスポートストリームに含まれるNIT (Network Information Table) に、地上分配システム記述子を記述するように規定されている。この地上分配システム記述子は、トランスポートストリームを受信するために必要となる各種情報

をそれぞれ示す領域により構成されたデータ構造とされている。具体的には、モード、ガードインターバル、周波数、及びエリアコードなどをそれぞれ示す領域により構成されている。このうち、例えばエリアコードを示す領域には、トランスポートストリームが送信されるサービスエリアを示すエリアコードが記述される。

【0006】しかしながら、従来から用いられている地上分配システム記述子のデータ構造においては、1つのエリアコード領域しか設定されておらず、特定のトランスポートストリーム中に複数のサービスエリアを記述することができないという問題がある。

【0007】具体的には、トランスポートストリームごとに関連づけられる地上分配システム記述子のエリアコード領域に、所定のサービスエリア（サービスエリアA）を示す情報を記述すると、このトランスポートストリームはサービスエリアAで送信される場合にのみ有効となり、他のサービスエリア（例えばサービスエリアBやサービスエリアC）で送信することはできない。

【0008】したがって、例えば、特定の放送局（以下、放送主局と称する。）において生成したトランスポートストリームを、他の放送局（以下、放送支局と称する。）に中継して、同一内容のトランスポートストリームを各放送局のサービスエリア内でそれぞれ地上波放送する場合には、以下で説明する処理を行って、地上分配システム記述子のエリアコード領域を書き換える必要があった。

【0009】すなわち、図10においてステップS100に示すように、放送支局は、放送主局又は他の放送支局から送信された放送波を受信する。次に、ステップS101において受信した放送波に対して復調処理を施すとともに、ステップS102において復号化処理を施すことにより、トランスポートストリームを取り出す。次に、ステップS103においてトランスポートストリームからNITを抽出し、ステップS104においてNITに記述された地上分配システム記述子のエリアコードを書き換える。このとき、エリアコードを、当該放送支局に対応したサービスエリアを示す情報に書き換える。

【0010】次に、ステップS104において書き換えたNITを、ステップS105において多重化することによりトランスポートストリームを生成し、ステップS106において伝送路符号化処理を施す。次に、符号化処理が施されたトランスポートストリームに対して、ステップS107において変調処理を施して放送波を生成し、ステップS108において送信する。

【0011】以上のように、同一内容のイベントやプログラムを含むトランスポートストリームをそのまま中継して送信する場合であっても、異なるサービスエリアで送信するときには複雑な処理を経てNITを書き換える必要があり、各放送支局における装置構成が複雑化・高コスト化してしまうといった問題があった。

【0012】また、以上のような複雑な処理を行う間に、伝送信号に無視できない程度の遅延が生じてしまい、サービスエリアが重なるエリアにおいて受信が困難となってしまうといった問題があった。例えば、放送主局から中継したトランスポートストリームを、この放送主局のサービスエリアと隣接する放送支局のサービスエリアでも送信する場合に、放送支局で上述したような複雑な処理を行う間に遅延が生じてしまう。すると、放送主局と放送支局のサービスエリアが重なるエリアにおいて、放送主局から送信されたトランスポートストリームに対して、放送支局から送信された同一内容のトランスポートストリームが遅延して受信されることとなり、いわゆる「ゴースト障害」が発生して、良好な受信状態を確保することが困難となってしまう。

【0013】そこで、本発明は、上述した実状に鑑みて提案されるものであり、放送主局によって生成されたトランスポートストリームを、当該放送主局から複数の放送支局に中継することにより、各放送局のサービスエリア内で地上波放送する場合に、簡略且つ迅速に中継することが可能なデジタル放送システムを提供することを目的とする。また、このようなデジタル放送システムにおける放送主局に備えられるデジタル放送送信装置を提供することを目的とする。さらに、このような地上波放送を受信するデジタル放送受信装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係るデジタル放送システムは、放送主局によって、複数のイベントが連続して編成されたプログラムを含むトランスポートストリーム（Transport Stream）が生成され、このトランスポートストリームを当該放送主局から複数の放送支局に中継することにより、各放送局のサービスエリア内で地上波放送する場合に適用される。そして、上記放送主局に備えられる送信装置は、上記トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示すエリア情報を、当該トランスポートストリームに付与して送信する。

【0015】以上のように構成された本発明に係るデジタル放送システムは、放送主局から送信するトランスポートストリームに、送信対象となる全てのサービスエリアを示すエリア情報が含まれていることから、各放送支局において複雑な信号処理を行う必要なく、中継処理を大幅に簡略化することができるとともに、各放送支局のサービスエリアに生じる遅延を著しく低減することができる。

【0016】また、本発明に係るデジタル放送送信装置は、複数のイベントが連続して編成されたプログラムをトランスポートストリーム（Transport Stream）として生成し、サービスエリア内で地上波放送する装置であり、エリア情報付与手段を備える。上記エリア情報付与

手段は、上記トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示すエリア情報を、当該トランスポートストリームに付与する。

【0017】以上のように構成された本発明に係るデジタル放送送信装置は、送信するトランスポートストリームに、送信対象となる全てのサービスエリアを示すエリア情報を付与することができる。したがって、このデジタル放送送信装置から送信されたトランスポートストリームを、他のサービスエリアに中継する際に、複雑な信号処理を行う必要なく、中継処理を大幅に簡略化することができる。各サービスエリアで中継時に生じる遅延を著しく低減することができる。

【0018】さらに、本発明に係るデジタル放送受信装置は、複数のイベントが連続して編成されたプログラムを含むトランスポートストリーム (Transport Stream) を受信する装置であり、エリア情報抽出手段を備える。上記エリア情報抽出手段は、上記トランスポートストリームから、当該トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示すエリア情報を抽出する。

【0019】以上のように構成された本発明に係るデジタル放送受信装置は、受信したトランスポートストリームに含まれるエリア情報を抽出して、このエリア情報を参照することにより、受信中のサービスエリア以外のサービスエリアにおいても、同一内容のトランスポートストリームが送信されているか否かを知ることができる。したがって、エリア情報に基づいて受信するサービスエリアを設定することにより、受信状態を良好に保つことが容易となる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。本発明は、図1に示すようなデジタル放送システム1に対して適用することができる。なお、本発明は、デジタル放送システム1への適用に限定されるものではなく、デジタル方式の地上波放送を送受信するシステムに広く適用することができる。また、本発明を適用して放送する内容としては、例えば、動画像と音声情報とが組み合わされて送信されるテレビジョン放送、音声情報だけが送信されるラジオ放送、例えばコンピュータや各種の情報端末を介して利用するような各種データが送信されるデータ放送、或いは、テレビジョン放送やラジオ放送に各種データが組み合わされて送信されるマルチメディア放送を挙げることができる。

【0021】デジタル放送システム1は、図1に示すように、複数の放送局10、20、30からそれぞれデジタル方式で送信される地上波放送を、受信装置100で受信するシステムである。

【0022】各放送局10、20、30には、それぞれ送信装置が備えられており、この送信装置から送信される放送波がアンテナから送信される。各放送局10、2

0、30から送信される放送波の到達距離には限界があるため、受信装置100でそれぞれの放送波を受信可能な範囲を、それぞれサービスエリア10a、20a、30aとして示す。

【0023】また、各放送局10、20、30から送信される地上波放送は、例えば、音声情報及び画像情報の圧縮伝送規格のひとつであるMPEG-2 Systems (ITU-T H.22.0, ISO/IEC 13818-1) を利用したデジタル方式の地上波放送とされている。

【0024】このようにMPEG-2 Systemsを利用したデジタル方式の地上波放送では、一般に、ニュースやドラマなどのように開始時刻・終了時刻が定められた各々の放送番組のことをイベント (event) と称し、複数のイベントが連続して編成されたプログラムのことをサービス (service) と称する。そして、複数のサービスが、トランスポートストリーム (Transport Stream) とされ、このトランスポートストリームが変調されて、放送波として送信される。なお、以下では、「サービスエリア」という語との混同を避けるため、「サービス」のことを「プログラム」と言い換えることとする。

【0025】ところで、デジタル放送システム1においては、例えば放送局10において生成したトランスポートストリームを、他の放送局20、30に中継することにより、各放送局10、20、30のサービスエリア10a、20a、30aにおいてそれぞれ同一のイベントやプログラムを放送する場合がある。

【0026】このように中継を行うに際しては、放送局10で生成したトランスポートストリームを、例えば伝送ケーブルやマイクロ波回線などによって伝送することにより中継することにより実現される。或いは、放送局10のサービスエリア10a内に他の放送局20、30が存在する場合には、放送局10のサービスエリア10a内で送信されている放送波を、他の放送局20、30で受信して増幅し、各サービスエリア20、30内で再度放送波として送信することにより実現することもできる。

【0027】また、このとき、各放送局10、20、30内のサービスエリア10a、20a、30aでは、異なる周波数で放送波を送信するとしてもよいし、特にトランスポートストリームを放送波に変調する際の変調方式としてOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 方式を用いる場合には、同じ周波数で放送波を送信するとしてもよい。一般に、サービスエリアごとに異なる周波数で放送波を送信するよう構成されたネットワークは、MFN (Multi-Frequency Network) と称されており、各サービスエリアで同一の周波数により放送波を送信するよう構成されたネットワークは、SFN (Single Frequency Network) と称されている。

【0028】なお、以下の説明においては、各サービスエリアで送信するトランスポートストリームを生成する

放送局のことを放送主局と称し、この放送主局で生成されたトランスポートストリームが中継される放送局のことを放送支局と称する。また、本発明は、特定の放送局が恒常的に放送主局となることに限定されるものではなく、放送するイベントやプログラムごとに、放送主局が替わってもよい。さらに、本発明は、放送主局で生成されたトランスポートストリームを放送支局に中継するだけでなく、この放送支局からさらに別の放送支局に多段階的に中継する場合にも適用することができる。

【0029】デジタル放送システム1においては、上述したように中継を行って、複数のサービスエリア内で同一のイベントやプログラムを含むトランスポートストリームを放送するに際して、放送主局に備えられる送信装置が、当該トランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示すエリア情報を、当該トランスポートストリームに付与して送信するように構成されている。

【0030】すなわち、例えば、放送主局となる放送局10から放送支局としての放送局20、30にトランスポートストリームが中継され、各サービスエリア10a、20a、30aにおいて、同一のイベントやプログラムを含むトランスポートストリームを放送する場合に、放送局10に備えられる送信装置は、当該トランスポートストリームがサービスエリア10a、20a、30aで送信されることを示すエリア情報を、当該トランスポートストリームに付与して送信する。

【0031】このように、トランスポートストリーム自身に当該トランスポートストリームが送信されるサービスエリアを示すエリア情報を付与して送信することにより、放送支局において複雑な信号処理を行う必要なく、中継処理を大幅に簡略化することができる。

【0032】例えば、ネットワークをSFNにより構成し、全てのサービスエリアで同一の周波数により放送を行う場合、中継を行う放送支局は、図2においてステップS10に示すように、放送主局から送信されたトランスポートストリーム又は放送波を受信する。なお、放送主局から放送支局に中継したトランスポートストリーム又は放送波を、さらに別の放送支局へと多段階的に中継する場合には、ステップS10で他の放送支局から送信されたトランスポートストリーム又は放送波を受信してもよい。

【0033】次に、この放送支局は、ステップS11において、受信したトランスポートストリーム又は放送波を増幅して送信する。このように、極めて簡略な中継処理を実現することができる。

【0034】また例えば、ネットワークをMFNにより構成し、サービスエリアごとに異なる周波数で放送を行う場合、中継を行う放送支局は、図3においてステップS20に示すように、放送主局から送信された放送波を受信する。なお、上述の場合と同様に、放送主局から放

送支局に中継した放送波を、さらに別の放送支局へと多段階的に中継する場合には、ステップS20で他の放送支局から送信された放送波を受信してもよい。

【0035】次に、この放送支局は、ステップS21において、ステップS20で受信した放送波の周波数を所定の周波数となるように周波数変換処理を施す。次に、ステップS22において、変調した放送波を増幅して送信する。このように、ネットワークがMFNにより構成された場合であっても、極めて簡略な中継処理を実現することができる。

【0036】なお、ネットワークがMFNにより構成された場合に、放送波によって中継するとせず、例えば伝送ケーブルやマイクロ波回線などによってトランスポートストリームを伝送することにより中継する場合には、図2に示した場合と同様に、さらに簡略な中継処理が可能となる。

【0037】以上で説明したように、本発明によれば、複雑な信号処理を行う必要なく、極めて簡略な中継処理を実現することができる。したがって、各放送支局における装置構成を簡略化・低コスト化することができる。

【0038】また、簡略な中継処理が可能となることから、中継時に生じる遅延を著しく低減することができる。したがって、例えば、放送主局と放送支局のサービスエリアが重なるエリアにおいて、放送主局から送信されたトランスポートストリームに対して、放送支局から送信された同一内容のトランスポートストリームが遅延して受信されることにより生じる受信障害を低減することができ、良好な受信状態を確保することが容易となる。また、例えば、放送波の変調方式としてOFDM方式を用いた場合には、ガードインターバルを短くすることができ、送信するトランスポートストリームの伝送効率を向上させることができる。

【0039】さらに、各サービスエリアで放送されるトランスポートストリーム中に、エリア情報が付与されていることから、受信装置100は、受信したトランスポートストリームに含まれるエリア情報を抽出して、このエリア情報を参照することにより、受信中のサービスエリア以外のサービスエリアにおいても、同一内容のトランスポートストリームが送信されているか否かを知ることができる。したがって、受信装置100は、エリア情報に基づいて受信するサービスエリアを設定することにより、受信状態を良好に保つことが容易とすることができる。

【0040】つぎに、以下では、上述したデジタル放送システム1において放送主局（上述の例では放送局10）に備えられる送信装置について説明する。以下では、本発明に係るデジタル放送送信装置を適用した一構成例として、図4に示すような送信装置50について説明する。

【0041】送信装置50は、図4に示すように、オー

ディオ信号が入力されるオーディオエンコーダ51と、ビデオ信号が入力されるビデオエンコーダ52と、データ信号が入力されるデータエンコーダ53と、これらエンコーダによって各信号が変換されたデジタルデータを多重化してトランスポートストリームを生成する多重化部54と、多重化部54によって生成されたトランスポートストリームに対して誤り訂正符号化処理などの処理を施す伝送路符号化部55と、伝送路符号化部55によって処理が施されたトランスポートストリームに対して、放送特性に適したデジタル変調処理を施して放送信号を生成する変調部56と、当該送信装置50の各部に対する制御を行うシステムコントローラ57とを備える。

【0042】そして、変調部56により生成された放送信号は、送信装置50に接続された送信アンテナ60に出力され、この送信アンテナ60から放送波として送信される。

【0043】オーディオエンコーダ51、ビデオエンコーダ52、及びデータエンコーダ53は、それぞれオーディオ信号、ビデオ信号、及びデータ信号が入力され、これらの信号に対してそれぞれ圧縮符号化処理を施して、デジタルデータとして出力する。これらオーディオ信号、ビデオ信号、及びデータ信号は、それぞれ音声情報、画像情報、及び例えばコンピュータや各種の情報端末を介して利用するような各種データ情報が含まれている。すなわち、放送波に含めて送信するプログラムの情報内容が、各々のエンコーダに入力される。

【0044】なお、本発明においては、例えば、放送局から音声情報だけのラジオ放送を送信する場合には、送信装置50におけるビデオエンコーダ52やデータエンコーダ53を不要とすることができる。

【0045】多重化部54は、各エンコーダから出力されたデジタルデータのビットストリームに対してパケット化を施した後に、このビットストリームに対して多重化処理を施し、MPEG-2 Systemsに準拠したトランスポートストリームを生成する。このとき、多重化部54は、後述するエリア情報や、時刻情報などのような放送に必要な各種情報がシステムコントローラから入力され、これらの情報をトランスポートストリームに付与する処理も行う。

【0046】なお、本発明において、送信装置50によって1つのトランスポートストリームに、複数のプログラム（サービス）を含めて送信する場合には、上述したような各エンコーダを複数組備え、プログラムプログラム単位のビットストリームを複数束ねてさらに多重化処理を行う。

【0047】伝送路符号化部55は、多重化部54により生成されたトランスポートストリームに対して、誤り訂正符号化処理を施した後に、連続した誤りをランダム誤りに変えて誤り訂正能力を高めるためのインターリー

ブ処理を行う。また、受信装置100で同期を取りやすくするために、トランスポートストリームに対して同期信号を付加するフレーム化処理を行う。

【0048】このようにして多重化部54及び伝送路符号化部55により生成されるトランスポートストリームは、図5に示すように構成される。トランスポートストリームは、図5に示すように、複数のトランスポートストリーム・パケット（TSパケット）が連続して構成されている。TSパケットは、4バイトのヘッダ部と、184バイトのデータ部により構成されており、全体として、188バイトとされている。TSパケットのヘッダ部には、同期をとるための同期符号と、各TSパケットを識別するためのPID（パケット識別番号）が記述されている。TSパケットのデータ部には、放送波に含めて送信する情報内容が含められる。

【0049】変調部56は、伝送路符号化部55によって処理が施されたトランスポートストリームに対して、放送特性を考慮して、高能率で誤り耐性が高いデジタル変調処理を施す。具体的には、例えば、変調方式としてOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）方式を用いることができる。

【0050】なお、送信装置50においては、オーディオエンコーダ51及びビデオエンコーダ52での処理が、それぞれ、MPEGオーディオ及びMPEGビデオに準拠した処理であり、多重化部54での処理が、MPEG-2 Systemsに準拠した処理である。

【0051】システムコントローラ57は、送信装置50の各部と各種信号のやりとりをすることによって、各部の動作を制御する。また、システムコントローラ57は、エリア情報や、時刻情報などのような放送に必要な各種情報を生成して多重化部54に出力する。

【0052】ここで、エリア情報とは、送信装置50によって生成するトランスポートストリームが送信される全てのサービスエリアを示す情報である。

【0053】送信装置50においては、当該送信装置50により生成するトランスポートストリームを送信するサービスエリアを予め設定しておくことによって、送信対象である全てのサービスエリアを示すエリア情報をシステムコントローラ57が生成する。そして、生成されたエリア情報は、多重化部54によってトランスポートストリームに付与される。

【0054】このとき、多重化部54は、例えば、図6に示すようなNIT（Network Information Table）に記述される地上分配システム記述子に対して、エリア情報を付与する。NITは、MPEG-2 Systemsで規定されるテーブルであり、ネットワークにより運ばれるトランスポートストリームの物理的構成に関する情報、及びネットワーク自身の特性を示すテーブルである。

【0055】なお、本発明においては、エリア情報をNITに記述される地上分配システム記述子に対して付与

することに限定されるものではなく、トランスポートストリームの所定の位置に付与するとすればよい。ただし、NITに記述される地上分配システム記述子には、従来から各トランスポートストリームごとに唯一のエリアコードを記述する領域が用意されており、このエリアコードにエリア情報を記述することによって、エリア情報を容易にトランスポートストリームに付与することができる。

【0056】まず、以下では、図6を参照しながらNITについて簡略に説明する。なお、NITは、MPEG-2 Systemsの規定により、図6に示すようなデータ構造とされている。図6において、[table_id]は、このネットワーク情報セクションが何を示すセクションであるかを示す識別子であり、自ネットワークのNITである場合には「0x40」なる値が、他ネットワークのNITである場合には「0x41」なる値が記述される。すなわち、自ネットワークに関するエリア情報をNITに含める場合には、[table_id]の値が「0x40」であるネットワーク情報セクションにエリア情報を付与する必要がある。

【0057】また、[section_syntax_indicator]は、セクションシンタックス指示を示す識別子であり、その値は常に「1」とされる。[section_length]は、セクション長フィールドの直後からCRC (Cyclic Redundancy Check) を含むセクションの最後までのセクションのバイト数を規定する識別子である。[network_id]は、NITが示す分配システムを他の分配システムと区別するための識別子である。

【0058】[version_number]は、サブテーブルのバージョン番号を示す識別子である。[current_next_indicator]は、この値が「1」である場合に、サブテーブルが現在のサブテーブルであることを示し、「0」である場合に、送られるサブテーブルはまだ適用されず、次のサブテーブルを使用することを示す識別子である。[section_number]は、セクションの番号を示す識別子であり、サブテーブル中の最初のセクションである場合に「0x00」なる値となる。このセクション番号は、同一の[table_id]と[network_id]とを有するセクションの追加ごとに値が「1」ずつ加算される。

【0059】[last_section_number]は、そのセクションが属するサブテーブルの最後のセクション、すなわち最大のセクション番号を有するセクションの番号を示す識別子である。[network_descriptors_length]は、以下に続くネットワーク記述子(descriptor()のこと)のループの全バイト数を示す識別子である。[transport_stream_loop_length]は、CRCの最初のバイトの直前に終わるトランスポートストリームループの全バイト数を示す識別子である。

【0060】トランスポートストリームループ中において、[transport_stream_id]は、このトランスポートス

トリームを分配システム内の他の多重から識別するための識別子である。[original_network_id]は、元の分配システムの[network_id]を示す識別子である。[transport_descriptors_length]は、以下に続くネットワーク記述子(descriptor()のこと)のループの全バイト数を示す識別子である。[CRC_32]は、CRCを示し、セクション全体を処理した後にレジスタ出力が「0」となるようなCRC値を含む識別子である。

【0061】地上分配システム記述子は、以上のようなデータ構造とされたNITにおいて、トランスポートストリームループ内のネットワーク記述子として記述することが望ましいとされている。なお、このトランスポートストリームループ内のネットワーク記述子には、地上分配システム記述子の他に、例えばサービスリスト記述子、緊急情報記述子、システム管理記述子、部分受信記述子などの各種ネットワーク記述子が記述される。そこで、以下では、この地上分配システム記述子について説明する。

【0062】地上分配システム記述子は、図7に示すようなデータ構造とされている。なお、地上分配システム記述子は、MPEG-2 Systemsで規定されている[private_data_indicator_descriptor]形式に基づいて、社団法人電波産業会によって規定されている(ARIB STD-B10)。

【0063】図7において、[descriptor_tag]は、各種ネットワーク記述子を識別するための識別子であり、地上分配システム記述子の場合には、所定の値が記述される。なお、この[descriptor_tag]に記述すべき値は、ネットワーク記述子の種別に応じて、MPEG-2 Systemsの規定に即した値とされる。[descriptor_length]は、この識別子の直後に続くネットワーク記述子のデータ部分の全バイト数を示す識別子である。

【0064】[area_code]は、当該トランスポートストリームが送信されるサービスエリアを示す識別子であり、12ビットの識別子である。[guard_interval]は、当該トランスポートストリームのガードインターバルを示す識別子である。[transmission_mode]は、当該トランスポートストリームのモード情報を示す識別子である。[frequency]は、当該トランスポートストリームが送信される周波数を示す識別子である。

【0065】地上分配システム記述子は、MPEG-2 Systemsの規定により、以上のようなデータ構造とされているが、従来のデジタル放送システムにおいては、[area_code]に記述されたエリアコードが、トランスポートストリームごとに唯一とされていた。

【0066】そこで、本発明を適用した送信装置50は、例えば、この地上分配システム記述子における[area_code]に、当該トランスポートストリームが送信されるサービスエリアを示すエリア情報を記述する。

【0067】具体的には、例えば、以下の表1に示すように、[area_code]の各ビットに、それぞれサービスエ

リアを対応させた符号を記述することにより、当該トランスポートストリームにエリア情報を付与する。

【0068】

【表1】

当該トランスポートストリームを送信するサービスエリア	[area_code]に記述する値
第1のサービスエリア	0000 0000 0001
第2のサービスエリア	0000 0000 0010
第3のサービスエリア	0000 0000 0100
第1及び第2のサービスエリア	0000 0000 0011
第1及び第3のサービスエリア	0000 0000 0101
第2及び第3のサービスエリア	0000 0000 0110
第1、第2及び第3のサービスエリア	0000 0000 0111

【0069】すなわち、[area_code]の12ビットに対して、各々サービスエリアを割り当てておき、各ビットの値が「1」であれば、そのサービスエリアで当該トランスポートストリームを送信することを示すとする。なお、表1に示す例では、[area_code]の各ビットに対して、最下位側から、第1のサービスエリア、第2のサービスエリア、第3のサービスエリアをそれぞれ割り当てた場合の例を示す。また、各ビットの値が「0」のときに、そのサービスエリアで当該トランスポートストリームを送信することを示してもよい。

【0070】このように、[area_code]の各ビットにサービスエリアを割り当てるとする場合には、サービスエ

リアの数だけ、[area_code]のビット数を確保する必要があるが、各送信装置50がビットを確認するだけの極めて簡略な検出処理によって、当該トランスポートストリームを送信対象とされているサービスエリアを検出することができる。また、複数のサービスエリアを示すことが容易である。

【0071】また、例えば、以下の表2に示すように、[area_code]の各ビットに、当該トランスポートストリームが送信されるサービスエリアに対応した符号を記述するとしてもよい。

【0072】

【表2】

当該トランスポートストリームを送信するサービスエリア	[area_code]に記述する値
第1のサービスエリア	0000 0000 0000
第2のサービスエリア	0000 0000 0001
第3のサービスエリア	0000 0000 0010
第1及び第2のサービスエリア	0000 0000 0011
第1及び第3のサービスエリア	0000 0000 0100
第2及び第3のサービスエリア	0000 0000 0101
第1、第2及び第3のサービスエリア	0000 0000 0110

【0073】すなわち、トランスポートストリームを各サービスエリア及び複数のサービスエリアで送信する組み合わせごとに[area_code]に記述する値を予め決めておく。例えば表2に示す例では、第2のサービスエリアだけで当該トランスポートストリームを送信する場合には「000000000001」なる値を[area_code]に記述し、第2及び第3のサービスエリアだけで当該トランスポートストリームを送信する場合には「000000000101」なる値を[area_code]に記述するなど予め決めておく。

【0074】このように、[area_code]の各ビットに、当該トランスポートストリームが送信されるサービスエリアに対応した符号を記述することによりエリア情報を

トランスポートストリームに付与することにより、上述したように[area_code]の各ビットにそれぞれサービスエリアを対応させた符号を記述する場合と比較して、[area_code]に必要となるビット数を低減することができる。

【0075】また、例えば、以下の表3に示すように、[area_code]に、各サービスエリアを示すビット符号を、当該トランスポートストリームを送信するサービスエリアに応じて列挙して記述してもよい。

【0076】

【表3】

当該トランスポートストリームを送信するサービスエリア	[area_code]に記述する値
第1のサービスエリア	0000 0000 0000
第2のサービスエリア	0000 0000 0001
第3のサービスエリア	0000 0000 0010
第1及び第2のサービスエリア	0000 0000 0000 , 0000 0000 0001
第1及び第3のサービスエリア	0000 0000 0000 , 0000 0000 0010
第2及び第3のサービスエリア	0000 0000 0001 , 0000 0000 0010
第1、第2及び第3のサービスエリア	0000 0000 0000 , 0000 0000 0001 , 0000 0000 0010

【0077】すなわち、例えば、第1のサービスエリアで当該トランスポートストリームを送信する場合には「000000000000」なる値を[area_code]に記述し、第2のサービスエリアで当該トランスポートストリームを送信する場合には「000000000001」なる値を[area_code]に記述すると決めておく。そして、第1の及び第2のサービスエリアの両方で当該トランスポートストリームを送信する場合には「000000000000」なる値と「000000000001」なる値とを[area_code]に記述する。

【0078】このように、[area_code]に、各サービスエリアを示すビット符号を、当該トランスポートストリームを送信するサービスエリアに応じて列挙して記述することにより、当該トランスポートストリームを複数のサービスエリアで送信する場合であっても、これらサービスエリアの組み合わせを考慮せずに、各サービスエリアに対応するビット符号を列挙するだけでよいこととなる。ただし、この場合には、数多くのサービスエリアで当該トランスポートストリームを送信する場合には、送信するデータ量が増大してしまう。

【0079】以上で説明したように、本発明を適用した送信装置50は、送信するトランスポートストリームに、当該トランスポートストリームの送信対象となる全てのサービスエリアを示すエリア情報を付与することができる。したがって、送信装置50から送信したトランスポートストリームを、他のサービスエリアに中継する際に、複雑な信号処理を行う必要がなく、中継処理を大幅に簡略化することができるとともに、各サービスエリアで中継時に生じる遅延を著しく低減することができる。

【0080】つぎに、以下では、上述した送信装置50によって送信される地上波放送を受信する受信装置100について説明する。以下では、本発明に係るデジタル放送受信装置を適用した一構成例として、図8に示す受

信装置100について説明する。

【0081】受信装置100は、図8に示すように、送信装置50によって送信される地上波放送の放送波を受信する受信アンテナ120から放送信号が入力されて、この放送信号に対してデジタル復調処理を施す復調部101と、復調部101によってデジタル復調処理が施された信号に対して復号化処理を施してトランスポートストリームを取り出す復号化部102と、復号化部102により取り出されたトランスポートストリームに多重化されているデジタルデータを抽出して、このデジタルデータの内容に応じた出力を行う抽出部103と、抽出部103によって抽出されたデジタルデータがそれぞれ入力されて、それぞれオーディオ信号、ビデオ信号、データ信号を生成するオーディオデコーダ104、ビデオデコーダ105、及びデータデコーダ106と、GPS (Global Positioning System) により送出される信号に基づいて位置を検出するGPS受信部107と、トランスポートストリームに含まれるエリア情報を保持するメモリ108と、当該受信装置100の各部に対する制御を行うシステムコントローラ109とを備える。

【0082】復調部101は、送信装置50の変調部56に対応するものであり、受信アンテナ120から入力された放送信号に対して、デジタル復調処理を施す。

【0083】復号化部102は、送信装置50の伝送路符号化部55に対応するものであり、復調部101でデジタル復調処理が施された信号に対して、デインターリーブ処理や誤り訂正処理などを行うことにより復号化し、トランスポートストリームを取り出す。

【0084】抽出部103は、復号化部102から入力されたトランスポートストリーム中のTSパケットに記述されたPID (パケット識別番号) に基づいて、各TSパケットを抽出し、各々のTSパケットに含まれるデジタルデータが、オーディオ信号に属するものであるか

ビデオ信号に属するものであるかなどを判別して、各デジタルデータごとに、オーディオデコード104やビデオデコード105などに出力する。また、抽出部103は、トランスポートストリーム中に含まれるNITを抽出して、このNITに含まれる情報をシステムコントローラ109に出力する。同様に、抽出部103は、トランスポートストリーム中に含まれるSDTやEIT等を抽出して、これらSDT (Service Description Table) やEIT (Event Information Table) に含まれる情報をシステムコントローラ109に出力する。

【0085】オーディオデコード104、ビデオデコード105、及びデータデコード106は、それぞれ、抽出部103から入力されたデジタルデータに対して復号化処理を施すことにより、オーディオ信号、ビデオ信号、データ信号を生成する。

【0086】なお、本発明においては、例えば、放送局から音声情報だけのラジオ放送を送信する場合には、受信装置100におけるビデオデコード105やデータデコード106を不要とすることができる。

【0087】GPS受信部107は、GPS (Global Positioning System) により送出される信号を受信し、この信号に基づいて受信装置100の位置を検出する。受信装置100は、GPS受信部107を備えていることにより、当該受信装置100の位置を知ることができる。これにより、受信装置100が受信中である当該サービスエリアに隣接する隣接サービスエリアが複数ある場合であっても、どの隣接サービスエリアが一番近いかを即座に判断することができる。したがって、例えば、NITに含まれるリンク情報を参照して複数の隣接サービスエリアに関する情報の中から、現在位置で受信対象とするに最も最適な隣接サービスエリアを選択することが可能となり、この隣接サービスエリアに対応したリンク先のプログラム (サービス) を即座に受信することができる。

【0088】なお、受信装置100は、GPS受信部107を備えることに限定されるものではなく、受信位置を検出するために他の手段を備えるとしてもよい。このような手段としては、例えば、所定の地上放送局から送出される基準信号を受信して、この基準信号に基づいて現在位置を検出するとしてもよい。また、例えば、各種情報を入力操作可能な入力部を備え、この入力部から入力された現在位置の郵便番号、市外局番、都道府県名、サービスエリア名などに基づいて現在位置を判断するとしてもよい。

【0089】また、受信装置100は、このように、地上波放送を受信中の位置を検出する手段を備えずに構成されていてもよい。この場合には、例えば、NITに含まれるリンク情報に基づいて複数の隣接サービスエリアに対応したリンク先のプログラム (サービス) を受信できるか否かを順次試行し、良好に受信できたプログラム

(サービス) を最適なリンク先として設定することができる。

【0090】メモリ108は、書き換え可能な各種半導体メモリにより構成することができ、例えば、受信装置100に対して着脱自在とされていてもよい。

【0091】システムコントローラ109は、受信装置100の各部と各種信号のやりとりをすることによって、各部の動作を制御する。また、抽出部103から入力されたNITに含まれる情報から、エリア情報を抽出し、メモリ108に保持する。

【0092】そして、システムコントローラ109は、例えば復調部101から出力される受信レベルが所定のレベルを下回ったときに、当該サービスエリアの受信可能範囲外に移動したと判断して、メモリ108に保持しているエリア情報を参照し、このエリア情報の中から現在受信中のイベント又はプログラム (サービス) と同一内容の放送が他のサービスエリアでも送信されているか否かを判定する。そして、送信されている場合には、そのサービスエリアが当該サービスエリアと隣接しているか否かなどをNITに含まれるリンク情報に基づいて判定するなどした上で、そのサービスエリアで送信されているプログラム (サービス) を受信するように、復調部101を制御する。

【0093】すなわち、本発明を適用した受信装置100では、受信したトランスポートストリームに含まれるエリア情報を抽出して、このエリア情報を参照することにより、受信中のサービスエリア以外のサービスエリアにおいても、同一内容のトランスポートストリームが送信されているか否かを知ることができる。

【0094】したがって、エリア情報を参照することにより、他のサービスエリアで放送されているプログラム (サービス) に受信を切り替える際に、当該サービスエリアで受信中のイベントやプログラム (サービス) と同一内容を含むプログラム (サービス) に対して優先的に同調することが可能となる。これにより、当該サービスエリアで受信していた内容を優先的に受信し続けることができる。

【0095】なお、受信装置100においては、当該サービスエリア内であっても、例えばトンネルの中に位置する場合や建物等の遮蔽物がある場合などに、受信レベルが低下することが頻繁に起こり得る。したがって、このような状況が頻繁に発生する場合には、例えば、受信するプログラム (サービス) を切り替える動作の開始対象とする受信レベルの値をさらに低い値に設定するなどにより、動作設定の変更が可能とされていることが望ましい。また、受信するプログラム (サービス) を切り替える動作を自動的に行うか否かを、予め設定可能としてもよい。

【0096】また、本発明では、復調部101から出力される受信レベルが所定のレベルを下回ったときに、当

該サービスエリアの受信可能範囲外に移動したと判断することに限定されるものではなく、例えば、GPS受信部107により検出された現在位置に基づいて、当該サービスエリアの受信可能範囲外に移動したと判断してもよい。

【0097】また、受信装置100は、上述のように受信レベルが低下した場合などに、エリア情報に基づいて、当該サービスエリアと隣接する隣接サービスエリアにおいて、当該サービスエリアと同一のトランスポートストリームが送信されているか否かをシステムコントローラ109が判定し、送信されている場合には、受信条件を切り替えるまでの受信継続時間を、送信されていない場合よりも長く設定するとしてもよい。

【0098】この場合における受信装置100の受信切替動作の一例について、図9に示すフローチャートを参照して説明する。

【0099】まず、受信装置100のシステムコントローラ109は、復調部101から出力される受信レベルが所定のレベルを下回ったり、GPS受信部107で検出した現在位置に基づいて当該サービスエリアの受信可能範囲から外れたと判断したりすると、図9においてステップS1に示すように、当該サービスエリアで受信を継続することが困難であると判断する。

【0100】次に、ステップS2において、システムコントローラ109は、所定の受信継続時間が経過後に依然として受信困難な状態が継続している場合には、メモリ108に保持されたエリア情報を参照する。

【0101】次に、ステップS3において、システムコントローラ109は、エリア情報に基づいて、同一内容のトランスポートストリームが他の放送局のサービスエリアでも送信されているか否かを判定する。そして、判定の結果、送信されていない場合には処理をステップS4に進め、送信されている場合には、ステップS5に進める。

【0102】ステップS4においては、同一の受信条件、すなわち同一の周波数条件などで受信を継続することが困難であると判断し、例えば、上述したリンク情報などに基づいて、受信中のトランスポートストリームとは異なるトランスポートストリームに含まれるプログラム（サービス）にリンクして同調する動作を行う。

【0103】ステップS5においては、さらに所定の受信継続時間の間、同一の受信条件で受信を継続することを試みる。

【0104】次に、ステップS6において、システムコントローラ109は、ステップS5における受信継続時間がタイムアウトするまでの間に、受信していたイベント又はプログラム（サービス）に対して再び同調することができたか否かを判定する。そして、判定の結果、同調できた場合には処理をステップS7に進め、同調できなかった場合には、処理をステップS8に進める。

【0105】ステップS7において、システムコントローラ109は、受信していたイベント又はプログラム（サービス）を同一の受信条件で受信を継続する。すなわち、この場合は、ステップS1において生じた受信困難な状態が、例えば、トンネルの中に一時的に進入した場合や建物等の遮蔽物がある場合などを原因とする一時的なものであり、同一の受信条件のままで受信を継続することが可能である場合に相当する。或いは、例えば、ネットワークがSFNにより構成されており、且つ、移動先の隣接サービスエリアにおいても当該サービスエリアで受信していたイベント又はプログラム（サービス）と同一の内容を同一の受信条件のままで受信を継続することが可能である場合に相当する。

【0106】一方、ステップS8以降の処理は、ネットワークがMFNにより構成されている可能性を試行する処理である。すなわち、当該サービスエリアで受信していたイベント又はプログラム（サービス）と同一内容の放送が隣接サービスエリアでも放送されているものの、放送波の周波数が異なり、同一内容の受信を継続するためには受信条件の変更が必要な処理である。

【0107】すなわち、ステップS8において、システムコントローラ109は、例えば、NITに記述される地上分配システム記述子における識別子[frequency]を参照することにより、隣接サービスエリアにおける放送波の周波数を検出する。なお、地上分配システム記述子には、識別子[frequency]が複数記述されている場合がある。

【0108】次に、ステップS9において、識別子[frequency]で示された周波数のうちのひとつを選択し、この周波数を用いて同調することが可能であるか否かを試行する。そして、試行の結果、同調が可能であれば処理をステップS10に進め、同調できなかった場合には処理をステップS11に進める。

【0109】ステップS10において、システムコントローラ109は、ステップS9で試行した周波数で受信を継続するように復調部101を制御する。すなわち、この場合は、受信装置100が移動した隣接サービスエリアにおいても当該サービスエリアで受信していたイベント又はプログラム（サービス）と同一の内容を、異なる周波数で受信を継続することが可能である場合に相当する。

【0110】ステップS11において、システムコントローラ109は、地上分配システム記述子の識別子[frequency]で示された周波数を全て試行したか否かを判定する。そして、判定の結果、試行が全て行われている場合には、当該サービスエリアで受信していたイベント又はプログラム（サービス）と同一内容の受信を継続することが困難であると判断して、処理をステップS4に進め、受信中のトランスポートストリームとは異なるトランスポートストリームに含まれるプログラム（サービ

ス)にリンクして同調する動作を行う。また、試行が全て行われていない場合には、処理をステップS8に戻し、識別子[frequency]で示された周波数のうちで他の周波数を選択し、ステップS9における同調の試行を繰り返す。

【0111】受信装置100は、以上のように動作することによって、ステップS2においてエリア情報を参照し、ステップS3において、エリア情報に基づいて当該サービスエリアと同一のトランスポートストリームが隣接サービスエリアで送信されているか否かを判定する。そして、送信されていない場合には、ステップS4に処理を進めて他のリンク先に同調するよう動作し、送信されている場合にはステップS5において所定の受信継続時間の間、同一の受信条件で受信を継続する。

【0112】このように、エリア情報に基づいて、同一の受信条件で受信を継続する受信継続時間を設定することにより、一時的に受信が困難になった場合に、受信中のイベント又はプログラム(サービス)の受信を継続することを優先することができる。

【0113】なお、上述したステップS9及びステップS4においては、GPS受信部107によりで検出した現在位置に基づいて、試行を優先する周波数やリンク先を選択するとしてもよい。また、例えば、各種情報を表示する表示部や、各種情報を入力操作可能な入力部を備えて受信装置100を構成し、受信の継続が困難となった場合などに優先して同調するリンク先を入力操作可能としてもよい。

【0114】

【発明の効果】以上で説明したように、本発明に係るデジタル放送システムは、放送主局から送信するトランスポートストリームに、送信対象となる全てのサービスエリアを示すエリア情報が含まれていることから、各放送支局において複雑な信号処理を施す必要なく、中継処理を大幅に簡略化することができるとともに、各放送支局のサービスエリアに生じる遅延を著しく低減することができる。

【0115】また、本発明に係るデジタル放送送信装置は、送信するトランスポートストリームに、送信対象となる全てのサービスエリアを示すエリア情報を付与することができる。したがって、このデジタル放送送信装置から送信されたトランスポートストリームを、他のサービスエリアに中継する際に、複雑な信号処理を施す必要なく、中継処理を大幅に簡略化することができるとともに、各サービスエリアで中継時に生じる遅延を著しく低減することができる。

【0116】さらに、本発明に係るデジタル放送受信装

置は、受信したトランスポートストリームに含まれるエリア情報を抽出して、このエリア情報を参照することにより、受信中のサービスエリア以外のサービスエリアにおいても、同一内容のトランスポートストリームが送信されているか否かを知ることができる。したがって、エリア情報に基づいて受信するサービスエリアを設定することにより、受信状態を良好に保つことが容易となる。

【0117】したがって、本発明によれば、放送主局によって生成されたトランスポートストリームを、当該放送主局から複数の放送支局に中継することにより、各放送局のサービスエリア内で地上波放送する場合に、簡略且つ迅速に中継することが可能となる。また、良好な受信状態を確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデジタル放送システムを説明するための概略図である。

【図2】同デジタル放送システムにおいて、放送支局での中継処理の一例を示すフローチャートである。

【図3】同デジタル放送システムにおいて、放送支局での中継処理の別の一例を示すフローチャートである。

【図4】本発明に係るデジタル放送送信装置の一構成例として示す送信装置の機能ブロック図である。

【図5】同送信装置により送信されるトランスポートストリームを説明するための概略図である。

【図6】同送信装置によりトランスポートストリームに含めて送信されるNITを示す概略図である。

【図7】同NITに含まれる地上分配システム記述子の一例を示す概略図である。

【図8】本発明に係るデジタル放送受信装置の一構成例として示す受信装置の機能ブロック図である。

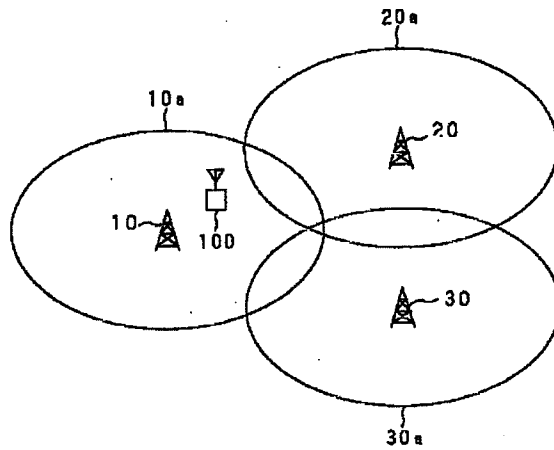
【図9】同受信装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図10】従来のデジタル放送システムにおいて、放送支局での中継処理の一例を示すフローチャートである。

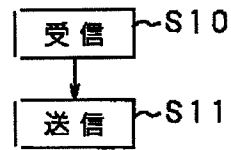
【符号の説明】

1 デジタル放送システム、10、20、30 放送局、10a、20a、30a サービスエリア、50 送信装置、51 オーディオエンコーダ、52 ビデオエンコーダ、53 データエンコーダ、54 多重化部、55 伝送路符号化部、56 変調部、57 システムコントローラ、60 送信アンテナ、100 受信装置、101 復調部、102 復号化部、103 抽出部、104 オーディオデコーダ、105 ビデオデコーダ、106 データデコーダ、107 GPS受信部、108 メモリ、109 システムコントローラ、120 受信アンテナ

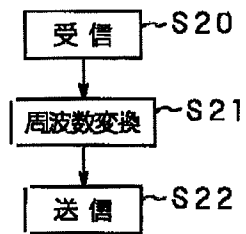
【図1】



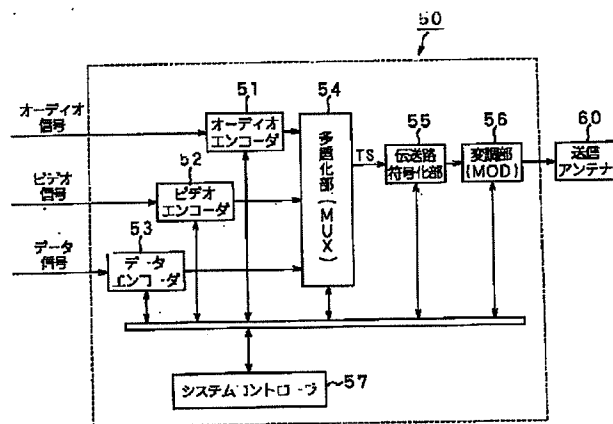
【図2】



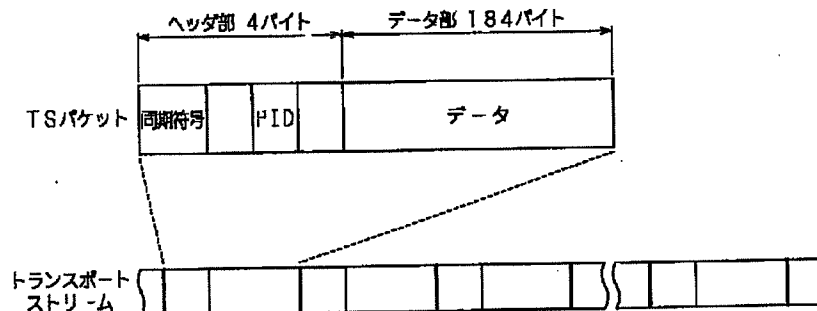
【図3】



【図4】



【図5】



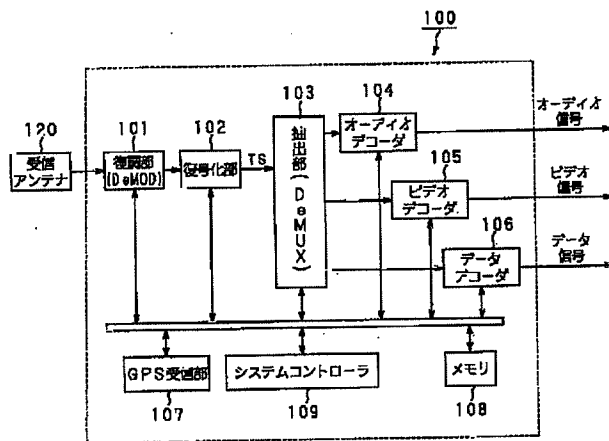
【図6】

データ構造	ビット数	ビット列
network_information_section()		
table_id	8	uint8f
section_syntax_indicator	1	boolf
reserved_future_use	1	boolf
reserved	2	boolf
section_length	12	uint16f
network_id	16	uint16f
reserved	2	boolf
version_number	5	uint8f
current_next_indicator	1	boolf
section_number	8	uint8f
last_section_number	8	uint8f
reserved_future_use	4	boolf
network_descriptors_length	12	uint16f
for(i=0; i<N; i++){		
descriptor()		
}		
reserved_future_use	4	boolf
transport_stream_loop_length	12	uint16f
for(i=0; i<N; i++){		
transport_stream_id	16	uint16f
original_network_id	16	uint16f
reserved_future_use	4	boolf
transport_descriptors_length	12	uint16f
for(j=0; j<Nj; j++){		
descriptor()		
}		
}		
CR0_32	32	rpchbf

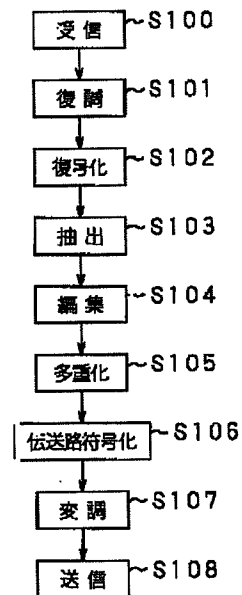
【図7】

データ構造	ビット数	ビット列
terrestrial_delivery_system_descriptor()		
descriptor_tag	8	uint8f
descriptor_length	8	uint8f
area_code	12	boolf
guard_interval	2	boolf
transmission_mode	2	boolf
for(i=0; i<N; i++){		
frequency	16	uint16f
}		

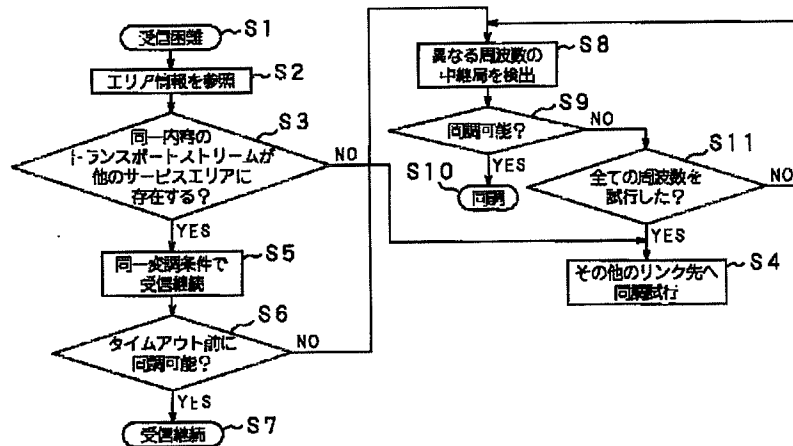
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

(参考)

H 0 4 N 5/44

Fターム(参考) 5C025 AA06 BA18 BA25 DA01 DA05

5C063 AA20 AB03 AC10 CA23 CA34

DA07 DA13

5K061 AA03 AA11 BB06 CD04